ED 059 637 **MI TERCER LIBRO DE MAQUINAS SIMPLES: LA RUEDA Y LA POLEA. ESCUELA INTERMEDIA GRADOS 7, 8 Y 9 (MY THIRD BOOK OF SIMPLE MACHINES: THE WHEEL AND THE PULLEY.** PATRICIO R. ALVARADO & LUIS MONTALVO. NATIONAL CONSORTIA FOR BILINGUAL EDUCATION, FORT WORTH, TEX.; OCT 71. 25P.

DOCUMENT RESUME

ED 059 637 FL 002 897

AUTHOR	Alvarado, Patricio R.; Montalvo, Luis
TITLE	Mi Tercer Libro de Maquinas Simples: La Rueda y la Polea. Escuela Intermedia Grados 7, 8 y 9 (My Third Book of Simple Machines: The Wheel and the Pulley. Intermediate School Grades 7, 8, and 9).
INSTITUTION	National Consortia for Bilingual Education, Fort Worth, Tex.; Philadelphia School District, Pa.
SPONS AGENCY	Office of Education (DHEW), Washington, D.C.
PUB DATE	Oct 71
NOTE	25p.
EDRS PRICE	MF-$0.65 HC-$3.29
DESCRIPTORS	*Bilingual Education; Bilingual Students; Energy; Force; Instructional Materials; *Junior High School Students; Kinetics; Learning Activities; Motion; *Physical Sciences; Physics; Physics Curriculum; Science Experiments; *Science Instruction; *Spanish Speaking; Textbooks

ABSTRACT

This is the third book in a five-book physical science series on simple machines. The books are designed for Spanish-speaking junior high school students. This volume explains principles governing wheels and pulleys by suggesting experiments and posing questions concerning drawings in the book which illustrate the scientific principles. Friction is also explained in this volume. Answers to the questions are provided in the book; an evaluation exam is also included. For other books in the series, see FL 002 898, FL 002 899, FL 002 900, and FL 002 901. (VM)

ED 059637

MI TERCER LIBRO DE MAQUINAS SIMPLES

L A R U E D A Y L A P O L E A

Escuela Intermedia
Grados 7, 8 y 9

RECEIVED
NOV 12 1971
NMSU
E.R.I.C.

Developed by
The School District of Philadelphia
Instructional Services

ARRIBA Bilingual Program

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION & WELFARE
OFFICE OF EDUCATION
THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL OFFICE OF EDUCATION POSITION OR POLICY.

FL002 871

Produced & Disseminated by the
NATIONAL CONSORTIA FOR BILINGUAL EDUCATION

John Plakos, Director
National Consortia for
Bilingual Education
6745-A Calmont-West Freeway
Fort Worth, Texas 76116

Julius Truelson, Superintenden
Fort Worth Independent School
District
Fort Worth, Texas

FOREWORD

The National Consortia for Bilingual Education is a special E.S.E.A. Title VII project funded by the U.S. Office of Education through the Fort Worth Independent School District. The mission of the Consortia is fourfold:

- To identify, package, and field test materials to meet the unique needs of bilingual education programs throughout the nation.
- To provide information services concerning effective methods for improving bilingual and bicultural learning achievement and self concept.
- To provide information relative to testing, tests, test norms, test procedures and test utility.
- To provide continuous information concerning the needs of learners, educators, and the community.

During its first year of operation (1970-71) the Consortia conducted an extensive assessment of the materials needs of the Title VII bilingual education programs (see Report of Survey Findings: Assessment of Needs of Bilingual Education Programs, National Consortia for Bilingual Education, June, 1971). From this assessment came a determination of the languages, grade levels and subject areas in which materials are most widely needed. A first step in filling these high priority needs is the current effort to 1) identify needed materials that have been developed by bilingual projects, universities, etc., and 2) reproduce and disseminate these materials to other bilingual education programs.

The dissemination of this Maquinas simples physical science series is a part of this effort. Your comments and suggestions regarding this product will be welcomed.

John Plakos, Director
National Consortia for
Bilingual Education

THE SCHOOL DISTRICT OF PHILADELPHIA
BOARD OF EDUCATION
1970-71

Richardson Dilworth, Esq., President

The Reverend Henry H. Nichols, Vice President

Mrs. Lawrence Boonin
Gerald A. Gleesen, Jr., Esq.
Mrs. Albert M. Greenfield
George Hutt
William Ross
Robert M. Sebastian, Esq.
Dr. Alec Washco, Jr.

Superintendent of Schools
Dr. Mark R. Shedd

Executive Deputy Superintendent
Robert L. Poindexter

Deputy Superintendent for Instruction
David A. Horowitz

Associate Superintendent for Instructional Services
Dr. I. Ezra Staples

Director of Foreign Languages
Eleanor L. Sandstrom

Prepared by:
ARRIBA Bilingual Program Curriculum Writing Committee

Curriculum Coordinator - Dr. Richard Krogh

Coordinator for the ARRIBA Program
Romona Rodriquez

Written by:
Patricio R. Alvarado & Luis Montalvo

PHYSICAL SCIENCE

IN

SPANISH

FOR

STUDENTS IN THE BILINGUAL PROGRAM "ARRIBA"

JUNIOR HIGH LEVEL

Prepared by:

Patricio Alvarado
Luis Montalvo

****

Manual Para el Estudiante

Tópico: Ciencia Física

Unidad: Máquinas Simples - Libro Número 3

Escuela Intermedia

Título: La Rueda y La Polea

Chairman for the ARRIBA Program

Science Curriculum

Patricio Alvarado

Coordinator for the Bilingual Program "ARRIBA"

Ramona Rodriguez

CIENCIA FISICA
EL TERCER LIBRO DE MAQUINAS SIMPLES
EDICION PARA EL ALUMNO

LA RUEDA Y LA POLEA

I LA RUEDA

A. INTRODUCCION
B. EXPERIENCIA PRACTICA
C. EL EJE

II LA FRICCION

A. EXPERIENCIAS PRACTICAS

1. DISMINUYENDO LA FRICCION
2. AUMENTANDO LA FRICCION

B. EFECTOS NEGATIVOS DE LA FRICCION
C. ASPECTOS POSITIVOS DE LA FRICCION
D. LA FRICCION Y EL CALOR

III LA POLEA

A. INTRODUCCION
B. EXPERIMENTOS

1. USANDO UNA POLEA
2. USANDO DOS POLEAS

a. POLEA FIJA
b. POLEA MOVIBLE

3. USANDO CUATRO POLEAS

C. USOS
D. ACTIVIDAD

IV EXAMEN EVALUATIVO

LA RUEDA Y LA POLEA

1. ¿Cómo te las arreglarías para mover un bloque de concreto? ¿Qué inventarías?

   R._____

   _____

   _____

   _____

2. Pregúntale a tu maestro si él piensa que tú tienes capacidad para ser un inventor. (Después de contestar la pregunta 1.)

3. ¿Cómo piensas que se llegó a inventar la rueda?

   R._____

   _____

   _____

   _____

4. ¿En qué lugares has visto la rueda en uso?

   R._____

   _____

   _____

5. ¿Es la rueda una máquina simple? ¿Por qué?

_____

_____

6. ¿ Qué trabajos se efectúan usando ruedas?

R._____

_____

_____

Nadie sabe ni cuándo ni dónde se inventó la rueda. Lo cierto es que sin ella muestra vida sería mucho más difícil de lo que es. ¿Puedes mencionar algunos usos de la rueda?

R._____

_____

_____

Consigue un patín o cualquier otro juguete que tenga ruedas.

Toma el patín y observa las ruedas,has girar una de ellas.

7. ¿Qué parte de la rueda permanece inmóvil?

_____

8. ¿Siguió la rueda girando indefinidamente? ¿Sí, o no?

   R._____

Consigue un poco de aceite y echa un poco en el eje de la rueda. Haz girar la rueda de nuevo.

9. ¿Qué efecto tiene el aceite en el funcionamiento de la rueda?

   R._____

   _____.

10. ¿Por qué es que tenga o no tenga aceite la rueda siempre se detiene en algún momento?

   R._____

   _____.

Vuelve a hacer girar la rueda nuevamente. Inmediatamente apoya la rueda contra la mesa. Notarás que la rueda se detiene más rápidamente.

Primer Paso (Fig. 1) Segundo Paso

11. ¿Por qué se detuvo la rueda más rapidamente al apoyarla contra la mesa?

R._____

_____.

Sácale una rueda al patín.

12. ¿Qué hay entre la rueda y el eje?

R._____

_____

Consigue otro juguete que tenga ruedas, pero que no tenga rodamientos (bolitas de acero entre el eje y la rueda). Coloca ambos juguetes sobre tu mesa. Haz girar las ruedas

Observación

13. ¿Cuál de las ruedas se detuvo primero?

R._____

_____.

14. ¿Por qué?

_____

_____.

Coge el patín, hazlo rodar por el pavimento, la grama y por la tierra. Si es posible hazlo rodar sobre un bloque de hielo o por un lugar donde haya aceite o jabón.

15. ¿En cuál de estos lugares se detuvo más rápido?

R._____

_____.

16. ¿En cuál de estos lugares rodó con más facilidad?

R._____

_____.

La misteriosa fuerza que actúa sobre los cuerpos en movimiento, haciendo que éstas se detengan se conoce como la Fricción.

En la actualidad se invierten grandes cantidades de dinero para evitar que la fricción desgaste los materiales. Por ejemplo, que se desgasten las gomas de los carros, los engranajes de toda clase de máquinas industrials, etc.

Uno piensa que todo lo que la fricción ofrece es negativo. Sería ideal que no se gastaran los gomas de los carros pero si no hubiese fricción jamás se podrían detener, viajarían eternamente.

Pon tu bicicleta con las ruedas hacia arriba. Haz girar una con los pedales. Trata de detener la rueda presionando la goma con un dedo.

17. ¿Qué se produce?

_____

Aumenta la velocidad, ahora la fricción es mayor.

18. ¿Qué ocurre con el calor?

_____

La fricción también actúa en vehículos que no tocan la tierra. La rueda del patín se detuvo aún cuando lo tenías en tu mano. Los barcos luchan contra la fuerza que les pone el agua para evitar que se mueva.

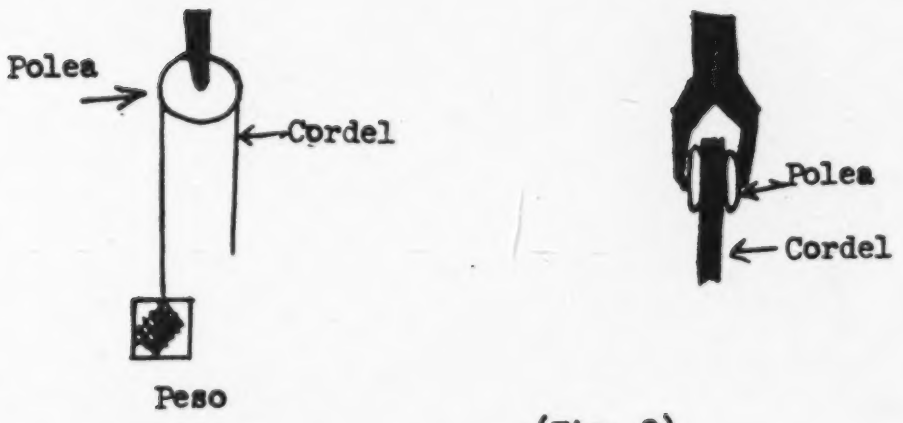
Los aviones y cohetes vencen la fricción del aire. Esto hace que se calienten. El material de que se construyan debe de aguantar la temperatura. Algo se tiene que hacer para evitar que la gente que viaja se queme. Este problema tuvo a los científicos ocupados por un largo tiempo antes de poder construír aviones supersónicos.

Coge un juguete a fricción barato o que se haya roto. Desármalo cuidadosamente y luego contesta la siguiente pregunta:

19. ¿Cómo funcionan los juguetes a fricción?

Modificaciones de la rueda.

¿Sabes tú lo que es una polea? Pídele una a tu maestro y obsérvala. Es algo así:



(Fig. 2)

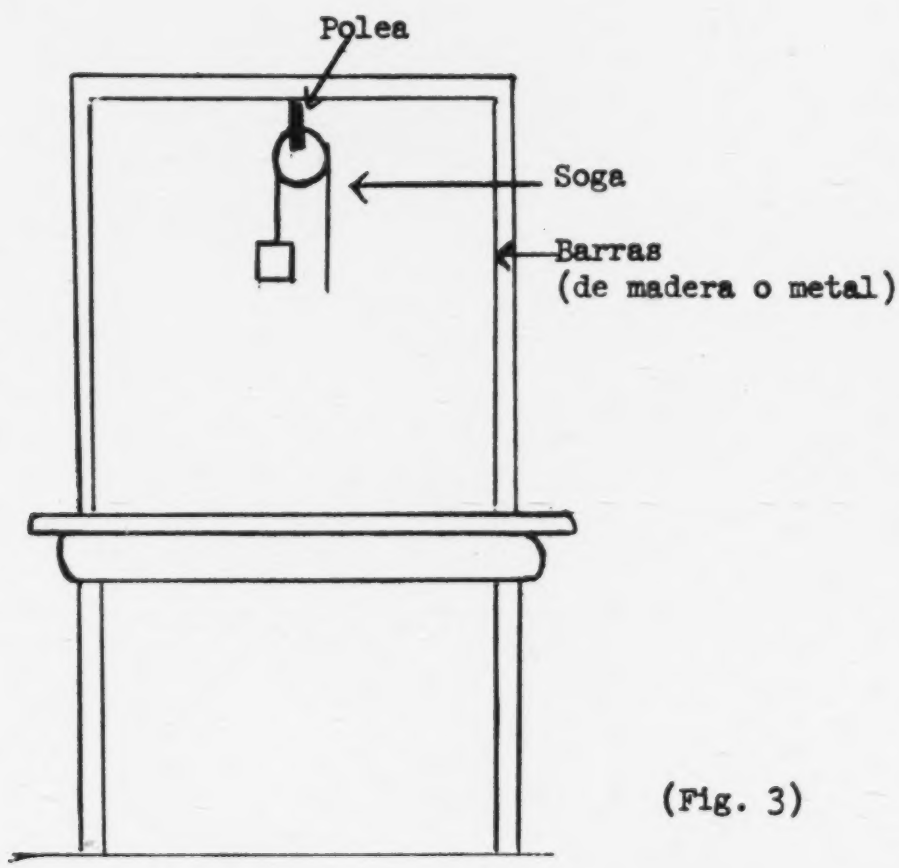
20. ¿En qué se diferencia una rueda y una polea?

_____

_____

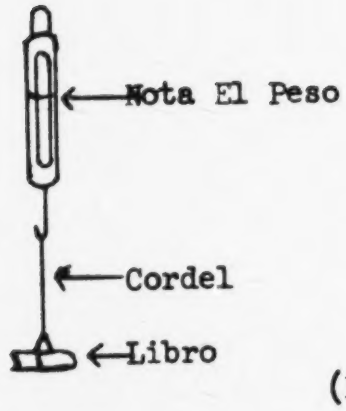
En realidad no hay casi ninguna diferencia entre ambas cosas, una rueda y una polea. La polea no es nada más que una modificación de la rueda.

Pon dos barras verticales con una horizontal, de esta manera: (El maestro probablemente lo pondrá en el salón).



(Fig. 3)

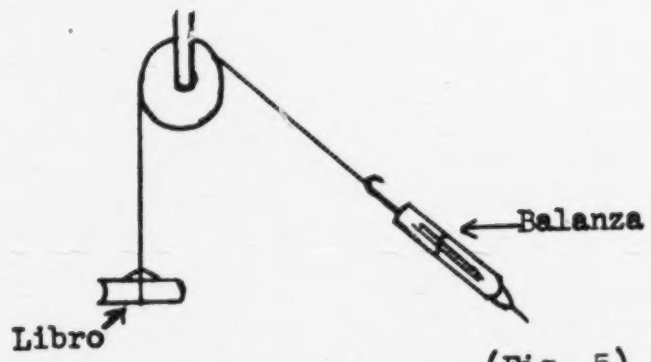
Pesa un libro. Ata un cordel al libro y levántalo con una balanza de resorte. Anota el peso.



(Fig. 4)

Vuelva a levantar el libro pero esta vez pasa el cordel a través de una polea.

Así:



(Fig. 5)

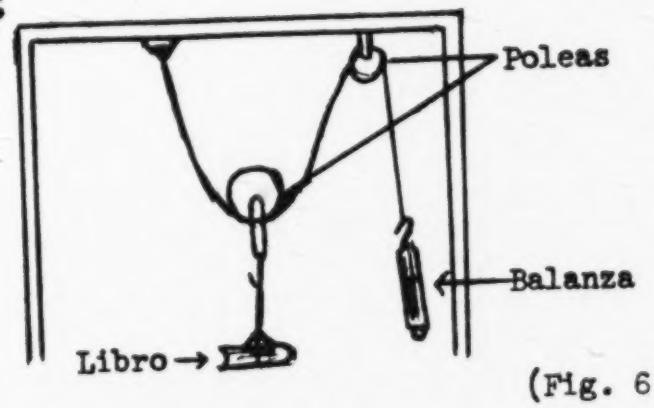
Vuelve a mirar la balanza y fíjate cúanto "pesa" el libro ahora. Puedes contestar la siguiente pregunta:

21. ¿Para qué sirve la polea?

_____

_____

Repite el experimento pero esta vez usa dos poleas. De la siguiente manera:



(Fig. 6)

Anota el peso que muestra la balanza.

22. Cuando se usan dos poleas, ¿Se necesita más o menos fuerza para levantar el libro?

_____

_____

23. ¿Cuánta fuerza más (o menos) se necesita para levantar el libro ahora?

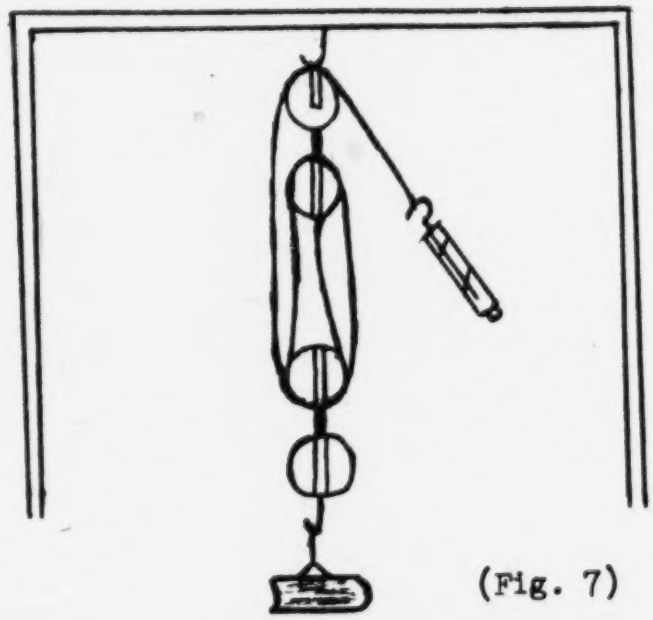
_____

Notarás que la vez pasada la polea no se movía pero ahora una de ellas se mueve. Por consiguiente hay dos tipos de poleas:

(1) poleas fijas

(2) poleas movibles

A continuación repetiremos el experimento usando esta vez cuatro poleas:



(Fig. 7)

Vuelve a repetir las observaciones anteriores.

24. ¿Se necesita ahora más o menos fuerza para levantar el libro?

_____

_____

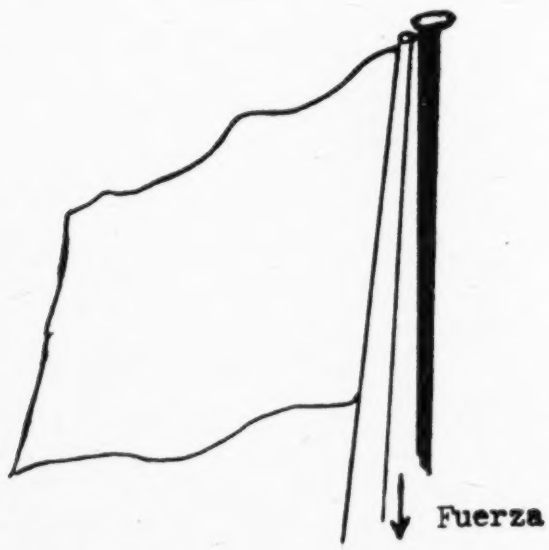
25. ¿Cuánta más (o menos) fuerza se necesita al usar 4 poleas que al usar una polea? ¿Dos poleas?

_____

_____

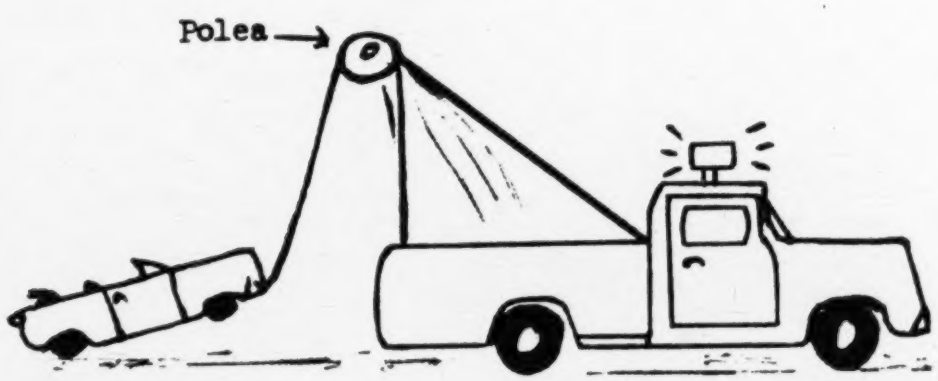
¿Se te ocurre para qué se usan las poleas? ¿Dónde se ven las poleas en uso?

Si tú eres un buen observador, seguramente que has visto <u>poleas</u> en uso en varios lugares. Por ejemplo, se usan en las astas de banderas para poder izarlas con más facilidad.



(Fig. 8)

También debes de haber visto grúas llevando automóviles. Estas grúas también usan poleas.



(Fig. 9)

Haz una lista de usos de la polea. Si puedes, consigue ilustraciones o dibújalas tu mismo. Para ayudarte diremos que en los lugares en que más comúnmente se usan las poleas son:

(1) los garajes

(2) sitios de construcción

(3) motores en general

Prepara un informe acerca de la rueda y/o la polea y preséntalo a la clase. Puedes trabajar solo o con algún amigo o amigos.

RESPUESTAS

1. Libre (opinión)
2. Libre (opinión)
3. Libre (opinión)
4. Libre (opinión)
5. Sí
6. Libre (opinión)
7. El eje
8. No
9. Hace que gire más libremente.
10. Porque alguna fuerza la detiene.
11. Porque la fuerza que la detiene aumenta al apoyar la rueda sobre la mesa.
12. Muchas bolitas de acero llamadas rodamientos.
13. Con toda seguridad la del juguete sin rodamientos.
14. Probablemente porque los rodamientos disminuyen la fuerza que actúa para detener la rueda.
15. En la grama.
16. En el aceite, jabón o hielo.
17. Calor
18. Aumenta
19. Libre (opinión)
20. Solamente que la polea tiene en el borde una especie de abertura.

21. Libre (opinión)

22. Menos fuerza

23. La mitad de la fuerza, porque al usar dos poleas la fuerza se reduce a la mitad.

24. 1/4 parte de la fuerza al usar cuatro poleas. La mitad de la fuerza al usar 2 poleas.

EXÁMEN de AUTOEVALUACIÓN

I. Escoja la contestación correcta, y en la página de contestaciones ennegresca el encasillado que represente la respuesta correcta. Bajo la dirección del maestro contesta los dos ejamplos siguientes(A y B). Pueden haber más de una respuesta a cada pregunta.

Ejemplos:

A. Hay:

A. Dos tipos de palancas
C. un tipo de palancas
B. Tres tipos de palancas
D. Cuatro tipos de palancas

B. Los tipos de palancas son:

A. De primera, segunda y tercera
B. De segunda, tercera y cuarta
C. De tercera, cuarta y quinta
D. Ninguno de estos

1. La rueda:

A . es una máquina
B. es una máquina simple
C. es una máquina simple y compuesta
D. ninguna de estas

Continuación (examen)

2. La polea es:

   A. una máquina simple

   B. una máquina compuesta

   C. una modificación de la rueda

   D. una palanca.

3. La polea es:

   A. una máquina de primera

   B. una máquina de segunda

   C. una máquina de tercera

   D. ninguna de las demás

4. Es más fácil mover un objeto con:

   A. ruedas B. una palanca

   C. una polea D. ninguna de éstas

5. Al usar varias poleas combinadas hay que:

   A. Hacer más fuerza B. menos trabajo y más fuerza

   C. Más fuerza y más trabajo. D. menos fuerza y trabajo

6. Un objeto en movimiento se detiene por:

   A. La inercia B. La gravedad

   C. La fricción D. ninguno de éstos

7. La Fricción es:

   A. perjudicial B. beneficiosa

   C. Algunas veces perjudicial

   D. Algunas veces beneficiosa

Continuación (examen)

8. La fricción produce:

   A. calor B. frío

   C. desgaste D. ninguna de estas

9. Las gomas de nieve se utilizan principalmente porque:

   A. se gastan menos

   B. aumentan la fricción

   C. producen calor

   D. no resbalan en el hielo

10. Si usamos cuatro poleas en vez de dos:

   A. La fuerza necesaria se duplica.

   B. La fuerza necesaria disminuye a la mitad.

   C. La fuerza necesaria aumenta cuatro veces.

   D. La fuerza necesaria disminuye cuatro veces.

PÁGINA DE RESPUESTAS

Corta esta página y contesta aquí las preguntas de las páginas 16 y 17.

Nombre:_____ Fecha:_____

Grado:_____

Ejemplos:	A	B	C	D
A	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐

Preguntas:

1.	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐
9.	☐	☐	☐	☐
10.	☐	☐	☐	☐